



(12) Offenlegungsschrift

(10) DE 198 27 698 A 1

(51) Int. Cl. 6:

G 06 F 17/20

G 06 F 17/30

// H04L 29/06

(30) Unionspriorität:

896236 18. 07. 97 US

(71) Anmelder:

Hewlett-Packard Co., Palo Alto, Calif., US

(74) Vertreter:

Schoppe & Zimmermann, 81479 München

(21) Aktenzeichen: 198 27 698.2

(22) Anmeldetag: 22. 6. 98

(43) Offenlegungstag: 4. 2. 99

(72) Erfinder:

Willerup, Frederik, Boise, Idaho, US; Skaggs, Terrence L., Boise, Idaho, US

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Verfahren zur Lokalisierung von Informationen, die von Geräten ausgetauscht werden

(57) Die vorliegende Erfindung ist ein verbessertes Verfahren zum Vermitteln einer bevorzugten Sprache zwischen zwei Geräten. Ein Mechanismus befaßt sich mit dem Unterschied der Zeichensätze, die für unterschiedliche Sprachen erforderlich sind und ermöglicht es, daß der Sender Rasterbilder in Sprachen sendet, für die der Empfänger den Symbolsatz nicht unterstützen kann. Der Sender sendet als erstes ein Sprachenangebotobjekt an den Empfänger. Das Sprachenangebotobjekt ist eine hierarchische Struktur, die für jede Sprache, die der Sender unterstützt, eine Sprache, eine Codierung und einen Zeichensatz oder ein Dateiformat zuordnet. Der Empfänger wählt seine bevorzugte Sprache, Codierung und seinen bevorzugten Zeichensatz oder sein bevorzugtes Dateiformat aus. Der Sender sendet daraufhin die Daten in dieser Sprache und Codierung.

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf das Gebiet von Softwareprotokollen, die verwendet werden, um Informationen zwischen logisch verbundenen Geräten auszutauschen, und insbesondere auf eine Lokalisierung von Mitteilungen, die von Geräten ausgetauscht werden.

Geräteprotokolle, die verwendet werden, um Informationen zwischen Geräten auszutauschen, die sich nicht in einer festen Konfiguration befinden, benötigen einen Mechanismus zum Lokalisieren der Mitteilungen, die dieselben austauschen. Dies ist notwendig, falls ein Gerät eine Mitteilung oder beliebige Informationsbits für den Benutzer an einem entfernten Gerät anzeigen will.

Ein Beispiel von Geräten in dieser Konfiguration ist ein Web-Server (Web = Netz bzw. Internet; Server = Diensteinheit), der Informationen zu mehreren unterschiedlichen Web-Browsern (Browser = Durchsuchprogramm) sendet. Es ist erwünscht, daß der Web-Server die Informationen für jeden Web-Browser derart zuschneidet, daß die Browser die Informationen in ihrer bevorzugten Sprache empfangen.

Fig. 1 zeigt einen Web-Server (Sender 101), der sich mit drei Web-Browsern (Empfänger 102–104) unterhält. Dies kann gleichzeitig oder zu unterschiedlichen Zeitpunkten geschehen. Die Empfänger (102–104) haben ihre bevorzugten Sprachen auf Englisch, Französisch bzw. Spanisch eingestellt. Die Pfeile zeigen, daß der Sender 101 abhängig von den Vorlieben der Empfänger eine Zeichenfolge in unterschiedlichen Sprachen sendet.

Vor der vorliegenden Erfindung lieferte HTTP/1.1 [RFC 2068] einen Vermittlungsmechanismus, der es einem Web-Server ermöglichte, seine Informationen gemäß der Vorliebe eines Kunden (client) einzustellen. Zur Lokalisierung kennzeichnet der Kunde seine Anforderung für Daten mit zwei unabhängigen Feldern: akzeptierte Sprache (Accept-language) und akzeptierter Zeichensatz (Accept-charset). In der Anforderung können unter Verwendung der in [RFC 1766] beschriebenen Syntax eine oder mehrere Sprachen spezifiziert werden. Der Kunde kann ferner einen bevorzugten Zeichensatz oder mehrere bevorzugte Zeichensätze spezifizieren.

Ein Beispiel einer HTTP-Anforderung (HTTP = HyperText Transfer Protocol) unter Verwendung einer Sprachenvermittlung ist im folgenden dargestellt:

GET /the-document.html HTTP/1.1 Accept-language: da, en-gb; q = 0,8, en; q = 0,7 Accept-charset: iso-8859-1.

Dies ist eine Anforderung für das Dokument mit dem Namen "/the-document.html", folglich ist die Codierung fest, d. h. eine HTML-Datei (HTML = HyperText Markup Language). Die Anforderung spezifiziert, daß der Kunde Dänisch bevorzugt, jedoch auch britisches Englisch oder einen beliebigen englischen Dialekt in dieser Reihenfolge akzeptiert.

Der Kunde unterstützt den ISO-8859-1-Zeichensatz; der Zeichensatz ist jedoch keiner speziellen Sprache zugeordnet. Es ist die Aufgabe der Server, dieser Anforderung durch Gewichten der Vorliebe des Empfängers mit den Sprachen zu genügen, über die der Server verfügt.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Verfahren zu schaffen, mit dem der Informationsaustausch zwischen einem sendenden Gerät (Server) und einem empfangenden Gerät (Client) vereinfacht werden kann.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren zur Lokalisierung von Informationen gemäß Anspruch 1 und durch ein Verfahren zum Auswählen einer Sprache gemäß Anspruch 8 und 11 gelöst.

Um die vorliegende Erfindung zu erreichen ist ein Verfahren zum Auswählen einer Sprache zum Weiterleiten von Informationen von einem sendenden Gerät zu einem empfangenden Gerät geschaffen. Um das Verfahren zu erreichen wird als erstes ein Sprachenangebotobjekt in einer hierarchischen Struktur definiert. Das Sprachenangebotobjekt weist zumindest eine Sprache in einer ersten Ebene der hierarchischen Struktur auf. In einer zweiten Ebene gibt es zumindest eine Codierungsoption, die der zumindest einen Sprache zugeordnet ist. In einer dritten Ebene gibt es entweder einen Zeichensatz oder ein Dateiformat, der bzw. das der zumindest einen Codierungsoption zugeordnet ist. Als nächstes wird eine Kopie des Sprachenangebotobjekts von dem sendenden Gerät zu dem empfangenden Gerät gesendet. Das empfangende Gerät durchläuft die hierarchische Struktur, um die Sprache zum Weiterleiten von Informationen auszuwählen. Als nächstes sendet das empfangende Gerät eine Sprachenanforderung, die dem sendenden Gerät die ausgewählte Sprache anzeigt. Schließlich werden die Informationen von dem sendenden Gerät zu dem empfangenden Gerät in der ausgewählten Sprache gesendet.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein hochstufiges Blockdiagramm einer Netzwerkumgebung.

Fig. 2 einen Datenfluß zwischen einem Sender und einem Empfänger.

Fig. 3 eine abstrakte graphische Darstellung eines SPRACHENANGEBOT-Objekts.

Die vorliegende Erfindung ist nicht auf ein spezifisches, hierin dargestelltes Ausführungsbeispiel beschränkt. Die vorliegende Erfindung ist ein verbessertes Verfahren zum Vermitteln einer bevorzugten Sprache zwischen zwei Geräten. Der Mechanismus befaßt sich mit dem Unterschied der Zeichensätze, die für unterschiedliche Sprachen erforderlich sind, und ermöglicht es dem Sender, Rasterbilder in Sprachen zu senden, für die der Empfänger den Symbolsatz nicht unterstützt kann.

Diese Erfindung unterscheidet sich von der oben beschriebenen HTTP-Vermittlung hinsichtlich zweier Hauptaspekte:

1. Erstens bietet bei der vorliegenden Erfindung der Sender 101 dem Empfänger 102–104 eine Auswahl von Sprachen an, wobei der Empfänger 102–104 seine bevorzugte Sprache aussucht. Bei dem gegenwärtigen HTTP-Protokoll teilt der Empfänger dem Sender seine bevorzugte Sprache und seinen bevorzugten Zeichensatz mit. Der Sender sendet daraufhin die Daten mit der besten Übereinstimmung zu den Empfängern.
2. Zweitens spezifiziert der Sender unter Verwendung der vorliegenden Erfindung den Inhalt, die Sprache und den Zeichensatz in einer hierarchischen Form.

Diese zwei Unterschiede ermöglichen es, daß komplexere Kombinationen von Sprachen, Zeichensätzen und sogar Dokumentcodierungen für ein gegebenes Informationsobjekt spezifiziert werden. Ferner ist es nicht notwendig, das

ziemlich nebulöse Konzept eines "Qualitätfaktors" (" $q = \dots$ ") zu definieren, um zu ermöglichen, daß Kunden (clients) komplexe Vorlieben spezifizieren, da der Kunde weiß, in welchen Sprachen und in welchen Formaten der Sender Informationen anbieten kann.

Fig. 2 zeigt den Datenfluß zwischen einem Sender (Web-Server) und einem Empfänger (Web-Browser). Die Vermittlung einer Sprache verläuft in drei Phasen. Als erstes erzeugt der Sender einen Eindruck von einem Sprachenangebotobjekt bei dem Empfänger. Als zweites fordert der Empfänger den Inhalt des Informationsobjekts in der Sprache an, die derselbe bevorzugt. Als drittes wird das Informationsobjekt in der Sprache und mit dem Zeichensatz, die/den der Empfänger angefordert hat, übertragen.

Eine abstrakte Darstellung eines SPRACHENANGEBOT-Objekts ist in Fig. 3 dargestellt. Im Gegensatz zu der flachen Struktur eines HTTP-Formats ist das Format des anfänglichen SPRACHENANGEBOT-Objekts, wie es in Fig. 3 dargestellt ist, hierarchisch. Als erstes wird eine Wahlmöglichkeit einer Sprache **301** durch eine Liste von Sprachenzeichenfolgen **302–304** spezifiziert. Für jede Sprachenwahlmöglichkeit wird eine Liste von Wahlmöglichkeiten **305–307** von Informationscodierungen spezifiziert. Für jede Codierung wird eine Liste von für diese Codierung spezifischen Wahlmöglichkeiten spezifiziert. Eine typische Codierung ist eine Textzeichenfolge **305A**, für die codierungsspezifische Wahlmöglichkeiten eine Auswahl aus Zeichensätzen **305C** und **305D** umfassen.

Insbesondere zeigt Fig. 3, daß der Sender drei Sprachen anbietet, d. h. Dänisch **302**, Englisch **303** und Koreanisch **304**. Jede Sprache weist unterschiedliche Wahlmöglichkeiten für eine Codierung auf. Beispielsweise ist Dänisch **302** in Text **302A** oder Raster **305B** verfügbar. Die Textcodierung **305A** enthält weitere Auswahlmöglichkeiten hinsichtlich des Zeichensatzes **305C** und **305D**, in dem die Textzeichenfolge dargestellt werden kann. Die Rastercodierung **305B** kann entsprechend mehrere auswählbare Dateitypen aufweisen, obwohl dies nicht gezeigt ist. Es ist dieses hierarchische SPRACHENANGEBOT-Objekt, das komplexere Kombinationen von Sprachen, Zeichensätzen und sogar Dokumentcodierungen ermöglicht.

Das empfangende Gerät sendet eine SPRACHENANFORDERUNG, die die Wahl der Sprache, der Codierung und des Zeichensatzes enthält, mit denen der Empfänger die Informationen empfangen will. Schließlich sendet der Sender die SPRACHENANTWORT, die die tatsächlichen Daten für die angeforderten Informationen in der angeforderten Sprache, Codierung und dem angeforderten Zeichensatz/Dateiformat enthält.

Ein Fachmann auf diesem Gebiet wird nach dem Lesen der obigen Beschreibung verstehen, daß die tatsächliche Syntax des Sprachenangebots, der Sprachenanforderung und der Sprachenantwort ebenso wie die Sprachenzeichenfolgen, die Codierungswahlmöglichkeiten und die Hierarchie von dieser Erfindung unabhängig sind. Ein zusätzlicher Einblick in die Funktionsweise der vorliegenden Erfindung kann jedoch mittels eines Beispiels erhalten werden.

Wie es oben festgestellt wurde, zeigt die Hierarchie in Fig. 3 ein Sprachenangebot für Dänisch **302**, Englisch **303** und Koreanisch **304**. Jede Sprache weist einen unterschiedlichen Satz von Wahlmöglichkeiten für die Codierung der Informationen auf. Das Sprachenangebot kann als Tabelle aus Attributen und Werten dargestellt werden, wie es in der Tabelle 1 gezeigt ist.

Tabelle 1

Ebene	Attribute	Wert
	Sprache	da, en, ko
da	Codierung	Text, Bild
da.text	Zeichensatz	ascii, iso-8859-1
da.image	Format	gif
en	Codierung	Text
en.text	Zeichensatz	ascii
ko	Codierung	Bild
ko.image	Format	gif

Jedes Blatt des Hierarchiebaums von Fig. 3 ist als Zeile in der Tabelle dargestellt. Die Attribut-Spalte enthält den Namen der Daten, zu dem die Reihe gehört. Die Wert-Spalte enthält entweder einen einzelnen Wert oder eine Auswahl von Werten, die dem Empfänger eine Wahlmöglichkeit für dieses Attribut gibt. Die Ebene-Spalte gibt an, auf welche Verzweigung in der Hierarchie sich das Attribut bezieht. Somit sind drei unterschiedliche Eintragungen für das Codierungsattribut vorhanden, wobei jedoch jede derselben eine unterschiedliche Ebene aufweist, die denselben zugeordnet ist, welche angibt, zu welcher Sprache das spezielle Attribut gehört.

Die folgenden Attribute werden verwendet:

Sprache – eine Wahlmöglichkeit der Sprachen. Die Sprachen sind als Komma-begrenzte Zeichenfolgen spezifiziert. Die Zeichenfolgen sind in einem Format, ähnlich zu [RFC 1766], spezifiziert, d. h. jede Sprache ist als Zwei-Zeichen-ASCII-Zeichenfolgen definiert.

Codierung – dieses Attribut kann entweder Text, ein Bild oder eine Auswahl von beiden sein.

Zeichensatz – dieses Attribut findet lediglich bei der Textcodierung Anwendung und spezifiziert eine Wahlmöglichkeit der Zeichensätze. Zulässige Werte sind: ASCII, ISO-8859-1, Unicode und andere.

Format – dieses Attribut findet lediglich bei der Bildcodierung Anwendung und spezifiziert das Dateiformat der Bilddaten.

Der Empfänger kann durch Senden seiner Wahl der Sprache und Codierung antworten. Es ist ferner möglich, mehrere mögliche Sprachen anzufordern. Die Sprachenanforderung kann entsprechend dem Sprachenangebot in einer Tabelle formatiert sein.

Ein Empfänger, der Dänisch bevorzugt, das als ASCII-Text codiert ist, sendet die folgende Sprachenanforderung:

5

Tabelle 2

	Attribut	Wert
10	Sprache	da
	Codierung	Text
	Zeichensatz	ascii

Ein Empfänger, der Koreanisch bevorzugt, das als Rasterbild codiert ist, sendet die folgende Sprachenanforderung:

15

Tabelle 3

	Attribut	Wert
20	Sprache	ko
	Codierung	Bild

Der Sender wird auf eine Sprachenanforderung mit den tatsächlichen Daten in dem Format, die der Empfänger angefordert hat, antworten. Eine gültige Antwort auf die Sprachenanforderung von Tabelle 2 ist eine ASCII-Textzeichenfolge, die in Dänisch lokalisiert ist. Entsprechend ist eine gültige Antwort auf die Anforderung von Tabelle 3 eine GIF-Datei, die ein Bild enthält, das eine koreanische Aufbereitung der Informationen ist. Es ist nun an dem Empfänger, diese Informationen an den Benutzer weiterzuleiten, dieselben zu speichern oder eine geeignete Funktion durchzuführen.

Zusammenfassend wird festgestellt, daß die hierarchische Spezifikation des Sprachenangebotobjekts ermöglicht, daß der Sender komplexe Beziehungen zwischen den drei vermittelbaren Parametern für ein Informationsobjekt spezifiziert: d. h. Sprache, Codierung und (für Textcodierungen) Zeichensätze. Dies ermöglicht, daß ein Sender für einige Sprachen Bilddaten und für andere Textdaten spezifiziert. Die Vermittlung in drei Phasen gibt dem Empfänger die endgültige Steuerung bezüglich der Wahl seiner bevorzugten Sprache. Obwohl die obige Beschreibung zeigt, daß die oberste Ebene des Sprachenangebotobjekts eine Sprache ist, auf die eine Codierung folgt, ist diese Beschreibung als lediglich beispielhaft zu verstehen. Die Struktur könnte ein beliebiges Feld in einer beliebigen Ebene innerhalb der hierarchischen Struktur plazieren.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Lokalisierung von Informationen, die von einem sendenden Gerät (101) zu einem empfangenden Gerät (102, 103, 104) weitergeleitet werden, wobei das Verfahren folgende Schritte aufweist:
erstens Senden (Fig. 2) eines Sprachenangebotobjekts (Fig. 3) von dem sendenden Gerät (101) zu dem empfangenden Gerät (102, 103, 104);
wobei das empfangende Gerät (102, 103, 104) eine ausgewählte Sprache (302, 303, 304), wie in dem Sprachenangebotobjekt (Fig. 3) beschrieben, auswählt;
- 45 2. wobei das empfangende Gerät (102, 103, 104) zweitens eine Sprachenanforderung (Fig. 2) sendet (Fig. 2), die dem sendenden Gerät (101) die ausgewählte Sprache anzeigt; und
drittens Senden (Fig. 2) der Informationen von dem sendenden Gerät (101) zu dem empfangenden Gerät (102, 103, 104) in der ausgewählten Sprache.
- 50 3. Verfahren gemäß Anspruch 1, das ferner den Schritt des Definierens des Sprachenangebotobjekts (Fig. 3) in einer hierarchischen Struktur (Fig. 3) aufweist.
4. Verfahren gemäß Anspruch 2, bei dem die hierarchische Struktur (Fig. 3) zumindest eine Sprache (302, 303, 304) in einer ersten Ebene der hierarchischen Struktur (301) aufweist, und in einer zweiten Ebene zumindest eine Codierungsoption (305, 306, 307) aufweist, die der zumindest einen Sprache (302, 303, 304) zugeordnet ist.
- 55 5. Verfahren gemäß Anspruch 3, bei dem die zumindest eine Codierungsoption (305, 306, 307) eine auf Text basierende Codierung (305A) ist.
6. Verfahren gemäß Anspruch 3, bei dem die zumindest eine Codierungsoption (305, 306, 307) eine auf einem Raster basierende Codierung (305B) ist.
7. Verfahren gemäß Anspruch 4, bei dem der Schritt des Definierens ferner folgenden Schritt aufweist:
weiteres Definieren des Sprachenangebotobjekts (Fig. 3), damit dasselbe in einer dritten Ebene zumindest einen Zeichensatz (305C, 305D) aufweist, der der zumindest einen Codierungsoption (305, 306, 307) zugeordnet ist.
- 60 8. Verfahren gemäß Anspruch 5, bei dem der Schritt des Definierens ferner folgenden Schritt aufweist:
weiteres Definieren des Sprachenangebotobjekts (Fig. 3), damit dasselbe in einer dritten Ebene zumindest ein Dateiformat aufweist, das der zumindest einen Codierungsoption (305, 306, 307) zugeordnet ist.
9. Verfahren zum Auswählen einer Sprache (302, 303, 304) zum Weiterleiten von Informationen von einem sendenden Gerät (101) zu einem empfangenden Gerät (102, 103, 104), wobei das Verfahren folgende Schritte aufweist:
Definieren eines Sprachenangebotobjekts (Fig. 3), damit dasselbe eine hierarchische Struktur (Fig. 3) aufweist;
erstens Senden (Fig. 2) einer Kopie des Sprachenangebotobjekts (Fig. 3) von dem sendenden Gerät (101) zu dem empfangenden Gerät (102, 103, 104);

wobei das empfangende Gerät (102, 103, 104) die hierarchische Struktur (Fig. 3) durchläuft, um die Sprache (302, 303, 304) zum Weiterleiten von Informationen auszuwählen;

wobei das empfangende Gerät (102, 103, 104) zweitens eine Sprachenanforderung (Fig. 2) sendet (Fig. 2), die dem sendenden Gerät (101) die ausgewählte Sprache (302, 303, 304) anzeigt; und

drittens Senden (Fig. 2) der Informationen von dem sendenden Gerät (101) zu dem empfangenden Gerät (102, 103, 104) in der ausgewählten Sprache (302, 303, 304). 5

9. Verfahren gemäß Anspruch 8, bei dem die hierarchische Struktur (Fig. 3) zumindest eine Sprache (302, 303, 304) in einer ersten Ebene der hierarchischen Struktur (301) aufweist, und in einer zweiten Ebene zumindest eine Codierungsoption (305, 306, 307) aufweist, die der zumindest einen Sprache (302, 303, 304) zugeordnet ist. 10

10. Verfahren gemäß Anspruch 8, bei dem die hierarchische Struktur zumindest eine Codierungsoption in einer ersten Ebene der hierarchischen Struktur aufweist, und in einer zweiten Ebene zumindest eine Sprache aufweist, die der zumindest einen Codierungsoption zugeordnet ist. 10

11. Verfahren zum Auswählen aus einer Mehrzahl von Sprachen (302, 303, 304) einer Sprache (302, 303, 304) zum Weiterleiten von Informationen von einem sendenden Gerät (101) zu einem empfangenden Gerät (102, 103, 104), wobei das Verfahren folgende Schritte aufweist: 15

Definieren eines Sprachenangebotobjekts (Fig. 3), damit dasselbe eine hierarchische Struktur (Fig. 3) aufweist; erstens Senden (Fig. 2) des Sprachenangebotobjekts (Fig. 3) von dem sendenden Gerät (101) zu dem empfangenden Gerät (102, 103, 104);

wobei das empfangende Gerät (102, 103, 104) die hierarchische Struktur (Fig. 3) durchläuft, um die Sprache (302, 303, 304) zum Weiterleiten von Informationen auszuwählen; 20

wobei das empfangende Gerät (102, 103, 104) zweitens eine Sprachenanforderung (Fig. 2) sendet (Fig. 2), die dem sendenden Gerät (101) die ausgewählte Sprache (302, 303, 304) anzeigt; und

drittens Senden (Fig. 2) der Informationen von dem sendenden Gerät (101) zu dem empfangenden Gerät (102, 103, 104) in der ausgewählten Sprache (302, 303, 304). 25

12. Verfahren gemäß Anspruch 11, bei dem die hierarchische Struktur (Fig. 3) zumindest eine Sprache (302, 303, 304) in einer ersten Ebene der hierarchischen Struktur (301) aufweist, und in einer zweiten Ebene zumindest eine Codierungsoption (305, 306, 307) aufweist, die der zumindest einen Sprache (302, 303, 304) zugeordnet ist. 30

13. Verfahren gemäß Anspruch 11, bei dem die hierarchische Struktur zumindest eine Codierungsoption in einer ersten Ebene der hierarchischen Struktur aufweist, und in einer zweiten Ebene zumindest eine Sprache aufweist, die der zumindest einen Codierungsoption zugeordnet ist. 30

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

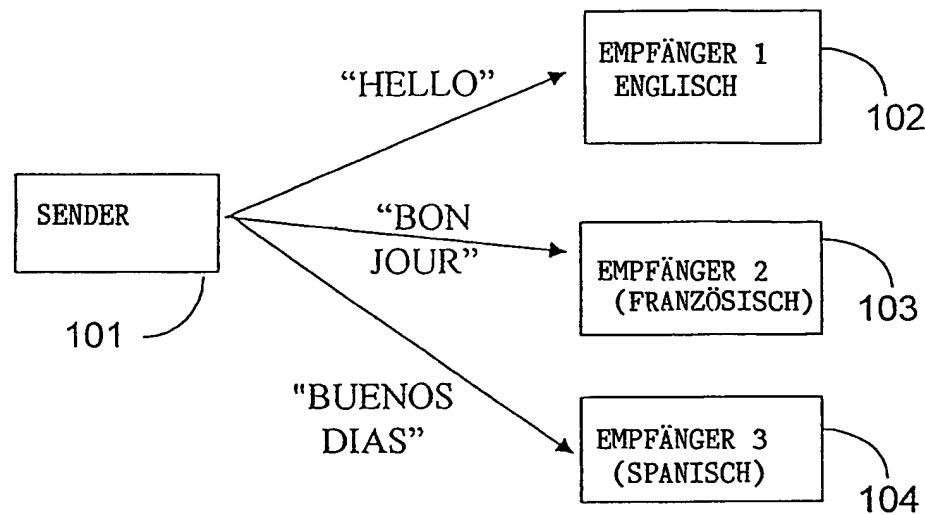


FIG. 1

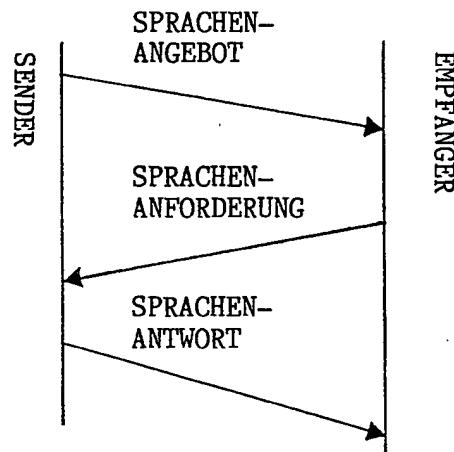


FIG. 2

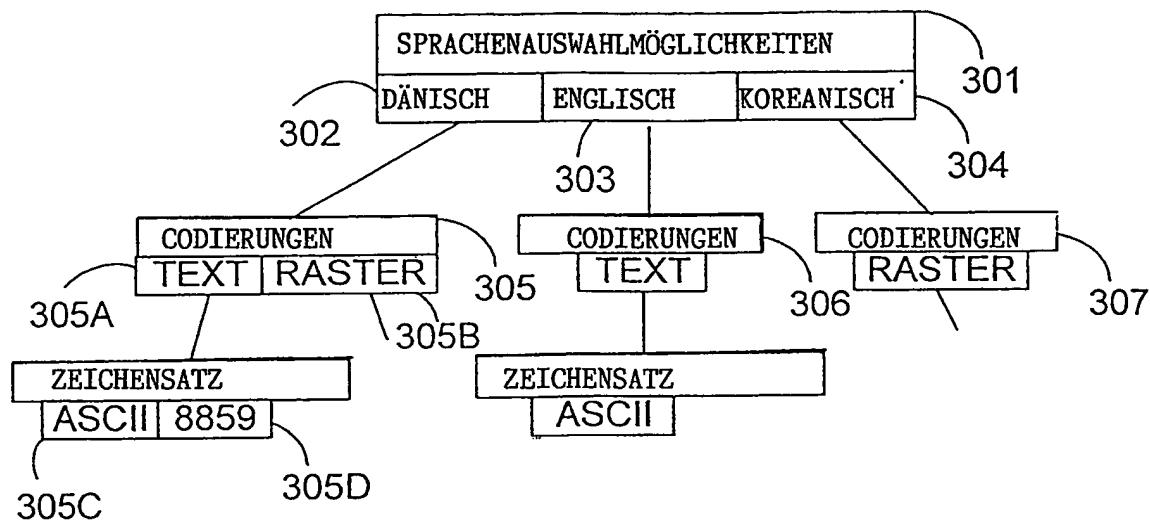


FIG. 3